



STATE INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE OF THE P.R.C

HOME

ABOUT SIPO

NEWS

LAW& POLICY

SPECIAL TOPIC

>>[F

Title: Method and device for recording or reproducing on storage medium			
Application Number:	01110245	Application Date:	2001.04.0
Publication Number:	1320926	Publication Date:	2001.11.0
Approval Pub. Date:	2007.11.14	Granted Pub. Date:	2007.11.1
International Classification:	G11B27/10;H04N5/91		
Applicant(s) Name:	Deutsche Thomson-Brandt GmbH		
Address:			
Inventor(s) Name:	Wolfgang Krausberger;Ralf Ostermann;Michael Piper		
Attorney & Agent:	rong zhimin		

#### Abstract

MPEG2 data streams contain data packets for a set of programs and time stamps for data synchronization. An MPEG2 transport stream is assembled of fixed-length transport packets. The received transport stream at least one specific program of this set of programs can be stored using for example a DVD Streamer or a hard disk recorder. For the real-time playback of recorded specific program data packets each packet needs a time stamp. For that reason a timestamp is to be captured for each data packet at recording time. However, capturing timestamps from a transport stream is a very time consuming action in software implementation. In the present invention transport stream timestamps are captured for every Nth packet only and the missing timestamps are interpolated by software-processing time is saved for generating the timestamps required for real-time playback.

Close

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>7</sup>

G11B 27/10

H04N 5/91

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01110245.4

[43]公开日 2001 年 11 月 7 日

[11]公开号 CN 1320926A

[22]申请日 2001.4.4 [21]申请号 01110245.4

[30]优先权

[32]2000.4.8 [33]EP [31]00250120.3

[71]申请人 德国汤姆森-布兰特有限公司

地址 联邦德国菲林根-施文宁根

[72]发明人 沃尔夫冈·克劳斯伯格

拉尔夫·奥斯特曼 米夏埃尔·皮珀

弗里德里希·蒂默曼

[74]专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

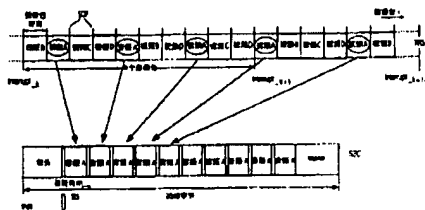
代理人 戎志敏

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 在存储媒体上记录或者重放的方法和装置

[57]摘要

MPEG2 数据流包含一组节目的数据包和为了数据同步目的的时间戳。一个 MPEG2 传输数据流组合成固定长度的传输数据包。接收的这组节目中至少一个特定节目的传输数据包能够利用如 DVD 数据流记录器或者 DVD-RAM 记录器来存储。为了记录的特定节目数据包的实时重放,每个数据包需要一个分开的时间戳。因此,仅仅在每第 N 个数据包捕获传输数据流时间戳并且计算丢失的时间戳。因此对产生实时比特-数据流记录所需的时间戳节省了软件处理时间。



ISSN 1008-4274

## 权 利 要 求 书

1. 用于在存储媒体上记录 (REC), 或者从一个存储媒体中重放  
5 (REPL) 属于至少一个特定节目 (A) 数据包 (传输数据流 (TRS) 的数据包 (视频 A, 音频 A) 的方法, 其中所述传输数据流包括最初一组节目 (A-D) 的数据包 (视频 A, 视频 C, 视频 D, 音频 A), 并且其中时间戳 (TIS) 指定给所述传输数据流的数据包, 其特征在于:

- 对于一些所述特定节目 (A) 的所述记录或者所述重放的数据包  
10 时间戳 ( $t_{\text{interrupt}_k}$ ,  $t_{\text{interrupt}_{k+1}}$ , ...  $t_{\text{interrupt}_{k+1+n}}$ ) 是对应于所述传输数据流的数据包的原始时间戳;

- 对于剩余记录或重放特定节目数据包的时间戳是利用该特定节目 (A) 的一些所述数据包的时间戳来计算 (TSPROC) 的。

2. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于重放特定节目数据  
15 包是对应于它们在原始传输数据流 (TRS) 中的原始时间位置实时输出 (STRO) 的。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法, 其特征在于所述时间戳计算 (TSPROC) 为记录 (REC) 而执行的或者在重放 (REPL) 时执行 (TSEVAL)。

20 4. 用于记录或者重放属于至少一个特定节目 (A) 数据包的传输数据流 (TRS) 的数据包 (视频 A, 音频 A) 的装置, 其中所述传输数据流包括最初的一组节目 (A-D) 的数据包 (视频 A, 视频 C, 视频 D, 音频 A), 并且, 其中时间戳 (TIS) 指定给所述传输数据流的数据包, 该装置包括:

25 - 装置 (P+TSSEL), 用于从所述传输数据流和属于所述特定节目 (A) 的数据包中选择时间戳, 其中对于一些要记录数据包的时间戳 ( $t_{\text{interrupt}_k}$ ,  $t_{\text{interrupt}_{k+1}}$ , ...  $t_{\text{interrupt}_{k+1+n}}$ ) 是对应于所述传输数据流的数据包的原始时间戳;

- 装置 (TSPROC), 用于计算要记录剩余特定节目的数据包时间戳,  
30 其利用特定节目的一些所述数据包的时间戳;

- 装置 (REC), 用于在一种存储媒体上与所述原始和计算的时间戳一起来组合和记录所述特定节目数据包;

- 装置 (REPL), 用于与所述原始时间戳和所述计算的时间戳一起重放记录的特定节目数据包;

5        - 装置 (TSEVAL), 用于估算所述原始时间戳和所述计算的时间戳;

- 装置 (P+TSASS), 用于与所述原始和计算时间戳一起组合重放特定节目数据包, 这是在所述用于估算所述原始和计算时间戳的装置 (TSEVAL) 控制下, 对应于它们在原始传输数据流中的原始时间位置。

5.        根据权利要求 4 所述的装置, 其特征在于所述装置 (P+TSASS)  
10        用于组合输出一个实时的传输数据流。

6.        根据权利要求 1 到 5 的任何一个所述的方法或者装置, 其特征在于原始纪录的或重放的特定节目的数据包的所述时间戳 ( $t_{\text{interrupt}_k}$ ,  $t_{\text{interrupt}_{k+1}}$ , ...,  $t_{\text{interrupt}_{k+l+n}}$ ) 之一具有一个在所述传输数据流中预定数量的原始数据包的固定时间距离 (N)。

15        7.        根据权利要求 1 到 6 的任何一个所述的方法或者装置, 其特征在于原始纪录的或重放的特定节目数据包的所述时间戳 ( $t_{\text{interrupt}_k}$ ,  $t_{\text{interrupt}_{k+1}}$ , ...,  $t_{\text{interrupt}_{k+l+n}}$ ) 之一是利用设置为 ‘有效’ 或 ‘无效’ 的 start\_of\_packet 脉冲 (SOP) 从所述传输数据流中选择 (P+TSSEL)。

8.        根据权利要求 1 到 7 任何一个所述的方法或装置, 其特征在于  
20        于所述传输数据流 (TRS) 是一个 MPEG2 传输数据流。

9.        根据权利要求 1 到 8 的任何一个所述的方法或装置, 其特征在于所述特定节目数据包是利用一个 DVD 数据流记录器 (DVDSTR) 记录或重放的。

10.        根据权利要求 1 到 9 的任何一个所述的方法或装置, 其特征  
25        在于所述存储媒体是一个光盘或者光-磁盘或一个硬磁盘。

## 说明书

## 在存储媒体上记录或者重放的方法和装置

5

本发明涉及在存储媒体记录或者重放该存储媒体上一个数据流的数据包的一种方法和一个装置，该数据流的数据包属于至少一个包含在所述传输数据流中几个节目中的特定节目。

10 MPEG2 数据流包含用于数据同步目的的时间戳以及在解码器中用于确定表示时间与/或确定视频与/或音频的解码时间。一个 MPEG2 传输数据流携带有几个节目并且为这些节目组合相应固定-长度的传输数据包。

一个特殊的 MPEG2 节目可以由一个 DVB（数字视频广播）接收机来接收，例如一个机顶盒，或者一个 ATSC（高级电视会议系统）接收机来接收，例如一个数字 TV 接收机。特定节目的数据包能够记录在光媒体上例如使用 DVD 数据流记录器或者 DVD-RAM 记录器。对于记录的数据包（例如根据 DVD-S 标准的 MPEG2 传输数据包）的实时重放，每个数据包需要有分开的时间信息，即一个数据包的时间戳。由于这个原因，在记录时捕获每个数据包的时间戳。然而，从传输数据流捕获时间戳在软件执行处理中是每次都要耗费的操作。

20 本发明要解决的一个问题是在处理时间（尤其是软件处理时间）内，为数据包的记录或重放提供需要的节省方式的时间戳。这个问题由权利要求 1 所述的方法来解决。

利用这种方法的装置公开描述在权利要求 4 中。

25 连续的 MPEG2 传输包每个具有相等的 188 字节长度。通常，在这样的传输包源于卫星，电缆或陆地传输时都假设是等距离的。因此其有利的是能够仅仅在每第 N 个数据包捕获传输数据流时间戳并且只计算丢失的时间戳。因此对产生实时比特-数据流记录所需的时间戳节省了软件处理时间。

30 原理上，本发明的方法适合于在存储媒体上记录，或者从一个存储

媒体中重放属于至少一个特定节目数据包的传输数据流的数据包，其中所述传输数据流包括最初一组节目的数据包，并且其中时间戳指定给所述传输数据流的数据包，其中：

- 对于一些所述特定节目的所述记录或者所述重放的数据包时间戳是对应于所述传输数据流的数据包的原始时间戳；

- 对于剩余记录或重放特定节目数据包的时间戳是利用该特定节目的一些所述数据包的时间戳来计算的。

本发明方法的附加实施例的优点公开描述在各自从属的权利要求中。

- 10 原则上，本发明的装置适合于记录或者重放属于至少一个特定节目数据包的传输数据流的数据包，其中所述传输数据流包括最初的一组节目的数据包，并且其中时间戳指定给所述传输数据流的数据包，该装置包括：

- 装置，用于从所述传输数据流和属于所述特定节目的数据包中选择时间戳，其中对于一些要记录数据包的时间戳是对应于所述传输数据流的数据包的原始时间戳；

- 装置，用于计算剩余要记录特定节目的数据包时间戳，其利用特定节目的一些所述数据包的时间戳；

- 装置，用于在一种存储媒体上与所述原始和计算的时间戳一起来组合和记录所述特定节目数据包；

- 装置，用于与所述原始时间戳和所述计算的时间戳一起重放记录的特定节目数据包；

- 装置，用于估算所述原始时间戳和所述计算的时间戳；

- 装置，对应于它们在原始传输数据流中的原始时间位置，在所述用于估算所述原始和计算时间戳的装置控制下，用于与所述原始和计算时间戳一起组合重放特定节目数据包。

本发明装置的附加实施例的优点公开描述在各自从属的权利要求中。

本发明的实施例参照附图描述，附图如下：

- 30 图 1 是一个包括数据记录器的用户接收设备的简化方框图；

图 2 是一个包含四个节目数据包的传输数据流的例子，以及这些节目之一的组合数据包；

图 3 是一个数据流记录器的信号处理部分方框图。

在图 1 中，来自一个发射机 TR 的传输数据流在 DVB 解码器 DVBDEC (例如机顶盒) 的传输数据流输入端 TI 接收。TR 可以是卫星，RF 发射机，电缆操作器，电信网络或者任何其它具有等长传输包的数据流信源。DVBDEC 的一个输出端可以连接到一台电视机 (TV) 或者一台监视器。DVBDEC 的另一个输出端可以连接到一个 DVD 数据流记录器 (DVDSTR) 或者任何其它数字数据记录器的记录输入端。DVDSTR 的重放输出连接到 DVBDEC 的数据流输入 SI。数据记录器 DVDSTR 最好不解码这个 MPEG2 传输数据流，但是可以使用包括 MPEG2 解码和再编码的数据记录器。在记录模式上，DVDSTR 为一个或多个节目从 DVBDEC 传递的传输数据流选择出数据包，以及为了后面的存储，组合包括例如 10 个与它们包字头一起传输的分段数据包。可以记录的节目的数量取决于存储装置的最大数据比率或者取决于其最大的处理能力。

为了用 DVDSTR 实时重放，每个传输包必须携带它自己的时间戳。一个时间戳是一个具有 4 比特长的数据字，而且表示一个处理时间信息。对于用软件执行的处理，因为信息包之间的间隔只有近似的  $40\mu\text{s}$ ，所以这将耗费每次去捕捉每个发射的传输包时间戳。该数值由下式产生

$$\left( \frac{1}{\text{net-transponder-bitrate}} \right) \times 188\text{byte} \times 8\text{bit/byte}$$
，其中 net-transponder-bitrate 是 38.9Mbit/s。

图 2 的上部显示了一个包含从节目 A 到节目 D 的音频和视频数据包的传输数据流 TRS。为了在 DVDSTR 中纪录已经选择了节目 A。每个 MPEG2 数据包的开始都由一个脉冲 ‘start-of-packet’ SOP 标识，SOP 可以用来产生一个用于捕获时间戳的中断信号。例如在该传输数据流中的每第 N 个 SOP 都被设置为 ‘有效’。时间戳 TIS 跟随在每个 SOP 之后。

接下来是从该传输数据流中 10 个节目 A 的选择传输包，显示在图 2 底部的分段数据包 SEC 是为存储准备的。一个分段数据包具有 2048 个字节长度并且包括分段字头，它们用于重现每个分段数据包所需的正确时间戳。因此，需要记录每个分段数据包的时间戳。对应的分段数据



包时间戳可以从发生在时刻  $t_{\text{interrupt}_k}$  与  $t_{\text{interrupt}_{k+1}}$  的传输数据流时间戳来计算，如下所述：

$$\text{sector\_packet\_timestamp } m = (\text{transport\_packet\_number } i \times \text{transport\_packet\_distance}) + \text{initial\_time}$$

5 其中

$$\text{transport\_packet\_distance} = (t_{\text{interrupt}_{k+1}} - t_{\text{interrupt}_k}) / N;$$

$$\text{initial\_time} = t_{\text{interrupt}_k};$$

$N = t_{\text{interrupt}_k}$  与  $t_{\text{interrupt}_{k+1}}$  之间的传输数据包的数量， $N$  可以是固定量也可以是变量；

10  $M = t_{\text{interrupt}_k}$  与  $t_{\text{interrupt}_{k+1}}$  之间的所选择传输数据包的数量；

分段数据包编号涉及传输数据包中的对应源数据包编号  $i$ ， $i$  是  $0 \dots N-1$  范围外的数值， $m = 0 \dots M-1$ 。

如果  $N$  是可变的，相应的数值信息也能够记录。

作为一种选择，当仅仅记录的是  $t_{\text{interrupt}_x}$  时间戳和关于传输数据流中  
15 其它节目的中间数据包数量以及中断之间数据包的数量时，这也能够存储并且计算重放时丢失的分段数据包的时间戳。

在两个实施例中，重放分段数据包是从对应于图 2 上部描绘的时间位置的 DVDSTR 输出。结果是其它节目丢失的传输数据包中的一个传输数据流。

20 DVD 数据流记录器 DVDSTR 可以包含下面的一些级：数据流记录器输入通过一个数据包和时间戳选择器 P+TSSEL 级的信号 STRI，一个 REC 记录级，一个 REPL 重放级和一个提供数据流记录器输出信号 STRO 的数据包与时间戳组合的 P+TSASS 级。

P+TSASS 级从传输数据流中选择携带节目 A 的数据包，以及选择  
25 发生在时刻  $t_{\text{interrupt}_k}$  与  $t_{\text{interrupt}_{k+1}}$  的传输数据流时间戳。  
sector\_packet\_time\_stamps 是利用上述公式从  $t_{\text{interrupt}_k}$  与  $t_{\text{interrupt}_{k+1}}$  中在 TSPROC 处理级计算的，并且馈送给 REC 记录级用于与相应的分段数据包一起记录。在时间戳 TSEVAL 估算级，sector\_packet\_timestamps 从重放的分段数据中估算，并且馈送给用于输出具有节目 A 传输数据包正  
30 确时间位置的数据流的 P+TSASS 级。P+TSASS，REC 以及 REPL 都是



由一个控制器 CTRL 控制的，该控制器接收自用户接口 UI 的输入，例如在数据流记录器装置前面板上的控制键。

在这个描述的基础上，用于捕获时间戳和给出数量的是一个具有 27MHz 时钟频率的 32 位计数器。给出的数量能够适用于对应本发明的任何其它应用。

本发明能够用在基于 MPEG2, MPEG1, AC-3 或者任何其它编码标准的视频与/或音频的记录。对于记录光或者光-磁介质如 DVD，或者磁介质如硬磁盘或者磁带都可以使用。

## 说明书附图

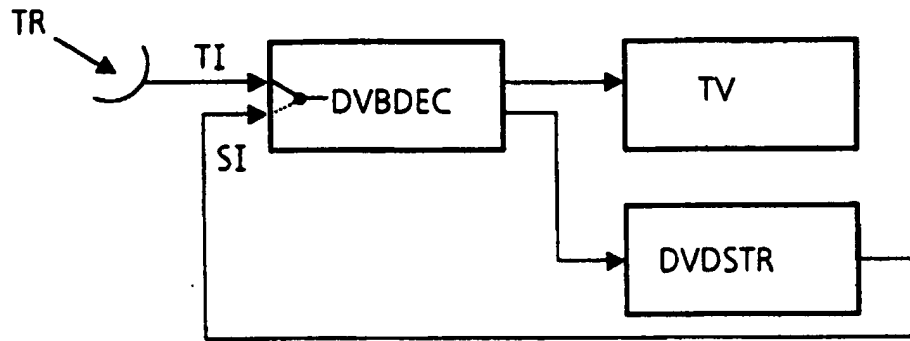


图 1

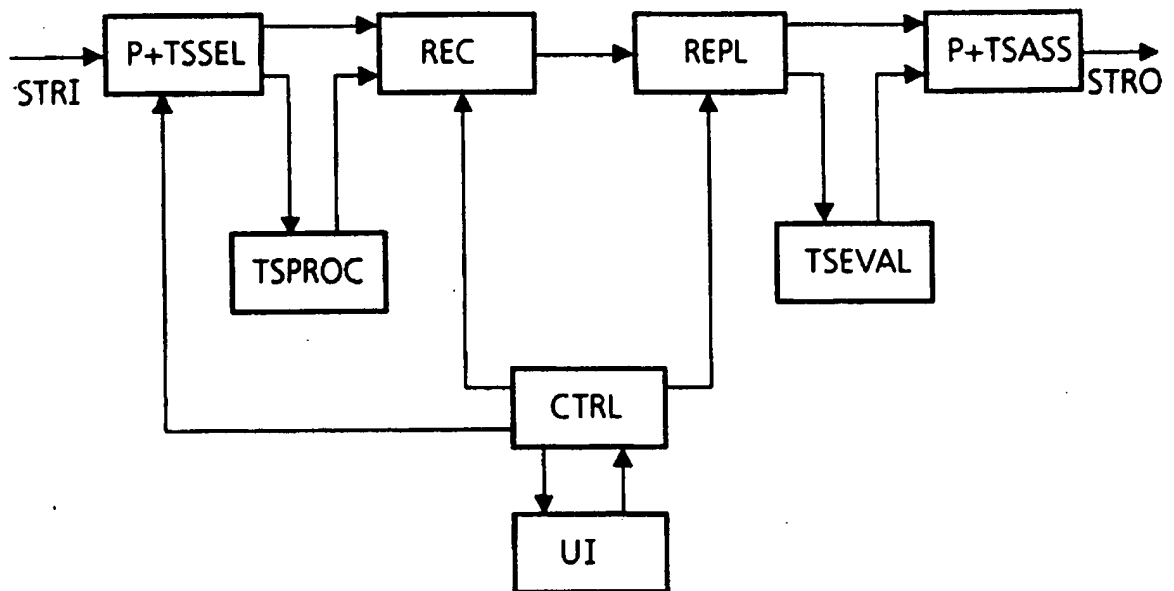


图 3

